

Roman Gruca\*

TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o., Polska

# Znaczenie kompetencji personelu NDT

## Meaning the competence of personnel NDT

### ABSTRACT

The article presents the possibilities of effective competence management personnel NDT.

The certificate of competence according to EN ISO 9712 defines the powers of NDT personnel by level of qualification, product sector(s) and industrial sector. The use of the permissions in the company, also is depends on the authorization issued by the employer for the staff to tasks performed NDT. This allows for optimal selection and management of staff competencies. Described in the article, a practical approach to the division of tasks depending on qualifications, it gives the possibility of delegating powers in different areas, e.g.: verification testing, supervision of testing, testing for the needs of technical expertise object.

**Keywords:** competence, supervision, NDT inspection, NDT personnel

### STRESZCZENIE

Artykuł przedstawia możliwości efektywnego zarządzania kompetencjami personelu NDT.

Certyfikat kompetencji wg normy EN ISO 9712 określa zakres uprawnień personelu NDT poprzez stopień kwalifikacji, sektor(y) wyrobu, sektor przemysłowy. Wykorzystanie zakresu uprawnień w danej firmie zależy również od wydanego przez pracodawcę upoważnienia dla personelu do wykonywanych zadań NDT. Pozwala to na optymalny dobór i zarządzanie kompetencjami personelu podczas wykonywanych zadań. Opisane w artykule podejście praktyczne do podziału zadań w zależności od posiadanych kwalifikacji daje możliwości delegowania uprawnień do różnych zadań: np. badań sprawdzających, nadzoru nad badaniami, badań na potrzeby ekspertyz technicznych obiektu.

**Słowa kluczowe:** kompetencje, nadzór, badania NDT, personel NDT



Mgr inż.

**Roman Gruca**

### 1. Wstęp

Siłą każdego przedsiębiorstwa są ludzie i posiadane przez personel uprawnienia. Sprawne funkcjonowanie firm możliwe jest między innymi dzięki swobodnemu kształtowaniu struktury kompetencji, w zależności od lokalnych potrzeb i realizowanych przez przedsiębiorstwa zadań i projektów. Ma to również miejsce w przypadku działalności produkcyjnej i usługowej NDT. W przypadku badań nieniszczących kompetencyjne zróżnicowanie kadry to również zwiększenie wiarygodności i obiektywizmu prowadzonych badań.

Badania nieniszczące - NDT (Non-Destructive Testing) należą do grupy badań materiałowych pozwalających określać aktualny stan obiektu, zweryfikować ciągłość jego struktury, a także określić niektóre jego własności. Ich zaletą jest to, że nie zmieniają założonych parametrów wytrzymałościowych badanego obiektu i dają możliwość oceny jego stanu w trakcie eksploatacji. Skuteczność badań w dużym stopniu zależy od właściwie zdefiniowanych potrzeb, czyli wyboru odpowiedniej metody i techniki badań, jak również od merytorycznych kompetencji wykonujących oraz nadzorujących ich przebieg. Każda z metod badawczych bazuje na wykorzystaniu określonych zjawisk fizycznych i może prowadzić do uzyskania różnych wyników, właściwych dla danej metody, co może stanowić uzupełnienie w pozostałych metodach.

\*Autor korespondencyjny. E-mail: roman.gruca@pl.tuv.com

### 2. Badania nieniszczące jako "specjalizacja lekarska"

Wśród badań nieniszczących można wyróżnić następujące metody: badania wizualne (VT), badania ultradźwiękowe (UT), badania magnetyczno-proszkowe (MT), badania penetracyjne (PT), badania prądami wirowymi (ET), badania radiograficzne (RT) [1].

Biorąc pod uwagę paletę zastosowań badań NDT, personel odpowiedzialny za ich wykonywanie powinien posiadać nie tylko kompetencje co do metodyki, ale również szeroką wiedzę o obiekcie badania, jego komponentach, technologii wytwarzania i warunkach eksploatacji. Kluczowa jest również umiejętność obiektywnej oceny wyników badania, co oznacza kierowanie się w ocenie kompetencjami i bieżącą znajomością norm i przepisów z obszaru NDT. W tym kontekście do wykonywania badań niezbędna jest swego rodzaju „specjalizacja lekarska”. Jest to trwale związane z obecnym trendem rozwojowym metod. W badaniach UT, w technice „Phased Array” stosuje się, analogicznie jak w badaniach USG w medycynie, zobrazowanie badanych miejsc. Z kolei w metodzie VT, podobnie jak w diagnostyce medycznej, powszechnie wykorzystuje się do badań trudno dostępnych miejsc cyfrowe endoskopy.

### 3. Kompetencje personelu badań nieniszczących

Organizacja pracy grupy osób odpowiedzialnych za przygotowanie, wykonanie, ocenę wyników badania NDT wymaga zaplanowania i koordynacji każdego zadania czy też projektu badawczego. Inne zadania stoją przed personelem przygotowującym i wykonującym badania, a inne przed personelem nadzoru nad badaniami, który opracowuje jego ujednoliconą metodykę w postaci procedury czy zatwierdzonych szczegółowych instrukcji badawczych [2]. Norma EN ISO 9712 „Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących”, opisująca ramowo system kwalifikacji

i certyfikacji personelu NDT, szczegółowo stopniuje zakres uprawnień, określając przy tym obszary kompetencji dla 1., 2., i 3. stopnia kwalifikacji [1].

Personel z uprawnieniami 1. stopnia posiada kompetencje do ustawienia parametrów aparatury i wykonywania badań NDT oraz zapisywania wyników wg określonych instrukcji badawczych. Nie może dokonywać oceny obiektu badania na podstawie uzyskanych wyników. Z kolei personel z uprawnieniami 2. stopnia, oprócz kompetencji z zakresu stopnia 1., może dokonywać oceny wyników badań, opracowywać pisemne instrukcje badawcze na podstawie norm i przepisów z obszaru NDT. Jest w pełni samodzielny na całej ścieżce, tzn. od przygotowania, wykonania badania, aż do końcowej oceny jego wyników. Natomiast personel z uprawnieniami 3. stopnia posiada pełne kompetencje przewidziane dla stopnia 2. Ponadto uprawniony jest do prowadzenia całkowitego nadzoru nad badaniami NDT, tworzenia procedur badawczych, również w tych obszarach, w których brak regulacji normatywnych [2]. Może zatem projektować nowe rozwiązania badawcze oraz definiować kryteria interpretacji i oceny dla wyników badań tam, gdzie nie zostały one sformalizowane w postaci normy czy przepisu. Personel 3. stopnia może pełnić funkcję egzaminatorów wg EN ISO 9712, którzy weryfikują kompetencje kandydatów na 1., 2., czy 3. stopień kwalifikacji [1] [3].

#### 4. Zarządzanie personelem badań nieniszczących w praktyce

Biorąc pod uwagę zakres uprawnień dla poszczególnych stopni kwalifikacji, w zależności od potrzeb i wagi zadań badawczych, można w różny sposób zarządzać kompetencjami personelu NDT. Przedstawienie symulacyjne dwóch uniwersalnych przykładów organizacji badań pozwala pokazać, jak zarządzanie to może wyglądać w praktyce.

Można wyróżnić dwa warianty organizacji badań w czasie procesu wytwarzania wyrobu lub obiektu technicznego. W wariantcie podstawowym, personel NDT pracujący w dziale kontroli jakości jest podzielony na zespoły. Grupa z 1. stopniem uprawnień przygotowuje i wykonuje badania wg instrukcji badawczych. Natomiast grupa z 2. stopniem odpowiedzialna jest za opracowanie instrukcji i ocenę wyników badań. Opcja rozszerzona uwzględnia dodatkową osobę z 3. stopniem uprawnień, która sprawuje nadzór nad badaniami, zatwierdza pisemnie instrukcje i w zależności od potrzeby, opracowuje procedury badań [2].

Badania rewizyjne i ocena stanu obiektu mogą być zorganizowane również w dwojaki sposób. W wariantcie podstawowym personel NDT firmy usługowej składa się z zespołu, który wykonuje badania na obiekcie i prowadzi ocenę wraz z dostarczeniem danych do analizy. To grupa badaczy

z uprawnieniami 2. stopnia, zarządzana przez właściciela firmy z wiedzą o usługach NDT, ale bez potwierdzenia kompetencji w żadnym ze stopni wg EN ISO 9712. W opcji rozszerzonej, nadzór merytoryczny nad grupą sprawuje dodatkowa osoba z uprawnieniami 3. stopnia. Jej rola polega na przygotowaniu procedur i na zatwierdzaniu instrukcji badawczych, całościowym zbieraniu wyników, ich analizie oraz zatwierdzaniu raportów [2].

#### 5. Dlaczego warto?

Niezależnie od rodzaju badań warto je przeprowadzić w rozszerzonym wariantcie. Udział osób z 3. stopniem kwalifikacji pozwala lepiej usystematyzować proces, zminimalizować możliwość wystąpienia błędów ludzkich oraz wykorzystać wiedzę do wsparcia w ustaleniach zakresu badania na etapie negocjacji ze zleceniodawcą. Wiedza ekspercka personelu 3. stopnia może być również wykorzystana do kontroli dostawców komponentów oraz w przypadku analizy reklamacji.

Warto też zwrócić uwagę na wagę samych badań nieniszczących. Ich wyniki są często podstawą do dalszej analizy eksperckiej na potrzeby oceny żywotności obiektu. Personel 3. stopnia doskonale sprawdza się tutaj jako wsparcie merytoryczne – często ocena żywotności obiektu realizowana jest w oparciu o autorską, nienormatywną metodykę badań. Niejednokrotnie badania rewizyjne prowadzone są w przypadkach niezależnego sprawdzenia jakości badań NDT. Czynności te realizuje tzw. trzecia niezależna strona. Rola personelu z uprawnieniami 3. stopnia jest tutaj kluczowa – po pierwsze, sam jest w stanie poprowadzić badanie wyrywkowo wybranego miejsca na obiekcie od początku do końca, po drugie zna znacznie szerzej, wykraczając poza standardowe normy NDT, metody i techniki badań. W ten sposób trzecia strona, prowadząc swego rodzaju arbitraż, ma możliwość wiarygodnego i wnikliwego odniesienia się do jakości przeprowadzonych badań [2].

Niezależnie jednak od stopnia posiadanych uprawnień, o sile i zaangażowaniu w odpowiedzialne zadania całego zespołu zawsze będzie decydować wszechstronne wykształcenie, wieloletnia praktyka i odwaga w stosowaniu nowoczesnej metodologii badań.

#### 6. Literatura/References

- [1] PN-EN ISO 9712:2012 Badania nieniszczące. Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących.
- [2] M. Danisch, R. Gruca, Procedura systemowa, Zautomatyzowane procesy badań nieniszczących szyn, TÜV Akademia Polska Sp. z o.o., wyd. 2012
- [3] TÜV Rheinland Polska, Materiały szkoleniowe, szkolenie UT3, rozdz.12, wyd.09/2016